

EUROPEAN PATENT OFFICE

9036468/W01A

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02155109
 PUBLICATION DATE : 14-06-90

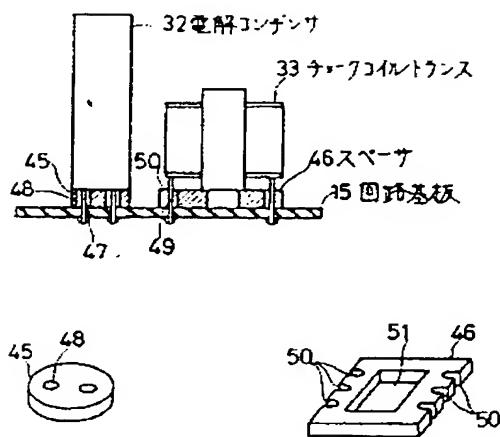
APPLICATION DATE : 06-12-88
 APPLICATION NUMBER : 63306990

APPLICANT : TOSHIBA AUDIO VIDEO ENG CORP;

INVENTOR : TAKAYA MANABU;

INT.CL. : F21V 23/00 F21V 29/00 H01F 15/02
 H01G 9/00 H05K 1/18 H05K 3/28

TITLE : CIRCUIT SUBSTRATE DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent heat transfer from a circuit substrate to each of circuit parts so as to attempt improvement in the life property of each of the circuit parts, by inserting a heat insulating spacer between each of the circuit parts and the circuit substrate.

CONSTITUTION: A heat insulating spacer 46 is inserted between a circuit part and a circuit substrate 15. Another heat insulating spacer 45, for example, interposed between an electrolytic capacitor 32 and the circuit substrate 15 is in the form of a disk and formed with holes 48 for inserting terminal pins 47 thereinto. Meanwhile, the heat insulating spacer 46 interposed between a choke coil transformer 33 and the circuit substrate 15, that is in the form of a square board, has its slits 50 into which terminal pins 49 are respectively inserted while having a space secured in its central portion. Accordingly, the measure of the clearance between each of the circuit parts and the circuit substrate 15 become constant and at the same time, each of the heat insulating spacers intercepts radiant heat and conductive heat so that each of the circuit parts may be prevented from being heated. Thus, the heat deterioration of each of the circuit parts is prevented to lengthen its life.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑯日本国特許庁 (JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報 (A)

平2-155109

⑬Int.Cl. 5

F 21 V 23/00
29/00
H 01 F 15/02

識別記号

3 9 0
A
F

府内整理番号

2113-3K
2113-3K
6447-5E※

⑭公開 平成2年(1990)6月14日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮発明の名称 回路基板装置

⑯特 願 昭63-306990

⑯出 願 昭63(1988)12月6日

⑰発明者 木村 光俊 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番地1 株式会社東芝
横須賀工場内⑰発明者 上田 明弘 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番地1 株式会社東芝
横須賀工場内

⑰出願人 株式会社 東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑰出願人 東芝オーディオ・ビデオエンジニアリング株式会社 東京都港区新橋3丁目3番9号

⑯代理人 弁理士 鈴江 武彦 外2名
最終頁に続く

明細書

1. 発明の名称

回路基板装置

2. 特許請求の範囲

(1) 回路基板の表面に回路部品を実装した回路基板装置において、

回路部品と回路基板の間に断熱性スペーサを介挿したことを特徴とする回路基板装置。

(2) 回路部品と断熱性スペーサを熱収縮性樹脂で覆うことにより一体的に結合したことを特徴とする第(1)の請求項記載の回路基板装置。

3. 発明の詳細な説明

【発明の目的】

(産業上の利用分野)

本発明は、回路部品を回路基板に実装した回路基板装置に関する。

(従来の技術)

例えば従来、一端に白熱電球用のねじ込み形口金を取り付けたカバー(ケーシング)内に安定器または高周波点灯回路部品を収容し、このカバー

の他端にけい光ランプ、例えばU字形、W字形、鞍形などのような屈曲形けい光ランプを取付けたけい光ランプ装置が開発されている。この種のけい光ランプ装置は、白熱電球と互換性を有することから省エネルギー光源として普及しつつある。

このようなけい光ランプ装置においては、けい光ランプの点灯中にランプが発熱し、この熱が回路部品に伝わって比較的熱に弱い回路部品、例えばトランジスタなどが熱劣化して短寿命になったり、信頼性が乏しくなることが心配される。

このため、けい光ランプと回路部品との間に回路基板を介在させ、すなわち回路基板の一面に回路部品を実装するとともに、他面側にけい光ランプを配置して回路基板で熱遮断する構造が採用されている。

しかしながら、このようにしてもけい光ランプから発せられる熱が回路基板の温度を高くするから、この回路基板を通じて回路部品が加熱される不具合がある。

このような不具合を防止するため、従来、けい

特開平2-155109 (2)

光ランプに対して回路基板の反対側に配置した回路部品を回路基板の表面から浮かせ、回路部品と回路基板との間に空気による断熱層を確保する手段が考えられている。

すなわち、具体的構造として本発明者が先に考えた第8図および第9図に示す例では、回路部品の1つとしてトロイダルコアの巻線コイル80が示されており、一対の巻線81を介してトロイダルコア82が回路基板83に対して垂直に自立させられているとともに、これら巻線81の途中を屈曲成形し、この屈曲部84をトップとしてトロイダルコア82を回路基板83から離間させ、したがってトロイダルコア82と回路基板83の間に空気断熱層を構成してある。

なお、トロイダルコア82は回路基板83の径方向に沿って配置され、これによりトロイダルコア82の実装面積を小さくして回路基板83表面の有効利用を図っている。また、トロイダルコア82に巻回される他の巻線85…は、回路基板83の周面に開口するように形成したスリット86…を挿通されてお

る。

また、回路部品の温度上昇を支障のない程度に抑えようすると、回路部品を回路基板から大きく離さなければならず、このようにすると全体の高さが高くなり、大形化する不具合がある。

さらに、回路部品を回路基板から空気断熱層を介して離間させる場合、これらの離間距離が一定しない場合もある。

本発明においては、回路基板から回路部品への熱伝達が防止され、回路部品の寿命特性が向上する回路基板装置を提供しようとするものである。

【発明の構成】

(課題を解決するための手段)

本発明の1番目は、回路部品と回路基板の間に断熱性スペーサを介挿したことを特徴とする。

本発明の2番目は、回路部品と断熱性スペーサを熱収縮性樹脂で覆うことにより一体的に結合したことを特徴とする。

(作用)

本発明の1番目によれば、回路部品と回路基

り、これによりこれら巻線85…の回路基板83に挿通させる作業を容易にしている。

また、第10図に示す例では、回路部品の1つとしてチョークコイルトランス90が示されており、このトランス90からは複数本の端子ピン91…、92…が突設されている。単チョークコイルの場合1次巻線のみであるから端子ピン91…、92…は全て回路基板83のプリント配線に対して電気的に接続されず、つまり電気回路的に不要なピンがあり、これら不要なピン92…でトランス90を機械的に支持するとともに回路基板83から離間させ、したがってトランス90と回路基板83との間に空気断熱層を確保するようになっている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記のように回路部品を回路基板から浮かせて空気断熱層を確保するようにした構造では、これら回路部品が回路基板に密着している場合に比べると温度上昇を抑止する効果が認められるが、ランプから伝わる熱により温度上昇する回路基板からの輻射熱のため依然として回

板の間に断熱性スペーサを介挿したので、回路部品と回路基板の離間寸法が一定になるとともに、断熱性スペーサにより輻射熱および伝導熱が遮断され、回路部品が加熱されなくなるので、回路部品の熱劣化が防止される。

本発明の2番目によれば、回路部品と断熱性スペーサを熱収縮性樹脂で覆うことにより一体的に結合したので、組立て時などの取扱いが容易になる。

(実施例)

以下本発明について、図面に示す一実施例にまとめて説明する。

本実施例はけい光ランプ装置に適用したもので、第5図はけい光ランプ装置全体の組立て状態の断面図である。図において1は合成樹脂製のケーシングであり、このケーシングは1は、カバー2と仕切り筒3とを結合して構成されている。

カバー2の一端には円筒部材4が突設されており、この円筒部材4には例えばE26形のねじ込み形口金5が接着剤またはかしめにより固定され

特開平2-155109(3)

ている。

このようなカバー2の他端開口には上記仕切り筒3が取付けられている。

仕切り筒3には固定板6が接着剤によって固定されており、この固定板6は仕切り筒3の下端開口部を閉塞している。

固定板6は軸方向に離間する一対の仕切り壁7、8を備え、これら仕切り壁7、8はこれらの間に介在された連結リブ9により所定の間隔を有して対向されている。したがって、これら離間対向する仕切り壁7と8の間には断熱空気層10が形成されている。断熱空気層10は全周に亘って外部と遮断されている。

このような固定板6により底部が閉塞された上記仕切り筒3の上端には複数の係止爪11…が形成されており、これら係止爪11…は上記カバー1の他端開口部に形成した係止凹部12…に係止している。これにより、仕切り筒3はカバー2に固定されかつカバー2の他端開口部は閉止されている。よって、カバー2内は外方と区画された部屋13を

構成している。

上記カバー2の部屋13内には、回路部品30としての高周波点灯回路部品が収容されている。

上記高周波点灯回路部品30は回路基板15に実装されており、その部品としては、第4図に示すように、例えば、全波整流器31、電解コンデンサ32、チョークコイルトランス33、電界効果形トランジスタ34、34、正特性サーミスタ35、サイリスト36、コンデンサ37～42、フェーズ43、およびカレントトランスとしてのトロイダルコア巻線コイル44などである。

この場合、電解コンデンサ32とチョークコイルトランス33は、第1図に示すように、回路基板15との間に断熱性スペーサ45および46を介してある。これら断熱性スペーサ45、46はポリカーボネイトなどのような耐熱性合成樹脂で形成されている。

電解コンデンサ32と回路基板15との間に介入される断熱性スペーサ45は、第2図に示すように、円板形をなしており、端子ピン47…の挿入孔48…

が形成されている。

チョークコイルトランス33と回路基板15との間に介入される断熱性スペーサ46は、第3図に示すように、角板形をなしており、端子ピン49…が押通されるスリット50…を有しているとともに中央部に空間51が確保されている。

上記電解コンデンサ32およびチョークコイルトランス33は、それぞれ端子ピン47…、49…を各断熱性スペーサ45、46の挿入孔48…およびスリット50…を通して回路基板15を貫通させ、裏面側の図示しないプリント配線に半田付けされている。

したがって、電解コンデンサ32およびチョークコイルトランス33は、それぞれ各断熱性スペーサ45、46を介して回路基板15の表面から所定距離離れて固定されているものである。

このような回路基板15は、仕切り筒3に設けられた段部16に載置され、押え爪17…によりこの仕切り筒3に固定されている。

上記固定板6の他方の仕切り壁8には、けい光ランプ、例えば屈曲形のけい光ランプ20が取付け

られている。

屈曲形けい光ランプ20は、U字形、W字形等であってもよいが、本実施例では詳しく説明しないが3本のU字形ガラスバルブを繋いで蛇行形の放電路を形成したけい光ランプを使用している。

このけい光ランプ20の各端部にはそれぞれ電極21、21が封着されており、内面には図示しないけい光体被膜が塗布されるとともに、内部には所定量の水銀およびアルゴンなどの不活性ガスが封入されている。

このような屈曲形けい光ランプ20は、端部が接着剤22を介して前記仕切り壁8に固定されている。

なお、上記けい光ランプ20における端部の接着箇所は、仕切り壁8に接着剤などにより固定された円筒覆い部23によって覆い隠されている。

このような構成のけい光ランプ装置においては、ランプ20の点灯中にこのランプ20から発熱があり、この熱は固定板6および仕切り筒3を介して回路基板15に伝達されようとする。

固定板6においては軸方向に離間する一対の仕

特開平2-155109 (4)

切り壁7、8を備え、これら仕切り壁7、8の間に断熱空気層10を形成してあり、しかも断熱空気層10は全周に亘って外部と連通されているので、ランプ20から仕切り筒3を介して回路基板15に伝達されようとする熱を遮断する。

また、回路基板15は固定板6の仕切り壁7に対して離間して対向されているので、この間に存在する空気層により固定板6から回路基板15への輻射熱が軽減される。

しかしながら、ランプ20の熱は少しであるが固定板6、仕切り筒3を介して回路基板15に伝導されることは避けられず、このため回路基板15は温度上昇する。

これに対し、回路基板15に実装された回路部品30、特に本実施例の場合は電解コンデンサ32とチョークコイルトランス33が、第1図に示すように、回路基板15との間に断熱性スペーサ45、46を介挿して実装されているので、回路基板15の熱はこれらスペーサによって遮断される。

このため、電解コンデンサ32やチョークコイル

トランス33がランプ20側からの熱を受けて過度に温度上昇することが防止され、熱劣化が回避される。

しかもこのようなスペーサ45、46を介挿する構造であれば、電解コンデンサ32やチョークコイルトランス33と、回路基板15との離間寸法がこれらスペーサ45、46の厚みによって規制され、離間寸法がばらつくなどの不具合はなくなる。

なお、本発明は上記実施例に制約されるものではない。

すなわち、上記実施例では電解コンデンサ32とチョークコイルトランス33とにそれぞれ別々の断熱性スペーサ45、46を介挿して回路基板15に実装したが、本発明は第6図に示すように、隣接する回路部品、例えば電解コンデンサ32とチョークコイルトランス33とに共通した一体の断熱性スペーサ55を介挿して回路基板15に実装してもよい。

また、本発明は第7図に示すように、回路部品と断熱性スペーサとを一体的に結合しておいてもよい。第7図の場合は、電解コンデンサ32と断熱

性スペーサ45を熱収縮性チューブ56により一体に結合してある。

すなわち、電解コンデンサ32は公知のように、アルミキャップ57の一端開口部をゴム栓58にて閉塞することによりアルミキャップ57内に電解溶液58を封入したものである。本実施例では、上記ゴム栓58の外側に断熱性スペーサ45を重ね、これらアルミキャップ57と断熱性スペーサ45に亘って熱収縮性チューブ56を被せ、これを加熱することにより該熱収縮性チューブ56でアルミキャップ57と断熱性スペーサ45を一体的に結合したものである。

このようにすれば、回路部品と断熱性スペーサが一体化されるので取扱いが容易になる。

さらに、回路基板に対して断熱性スペーサを介して取付けられる回路部品は電解コンデンサ32やチョークコイルトランス33に限らず、他の部品であってもよい。

そしてまた上記実施例では、けい光ランプ装置の点灯回路部品を実装した回路基板について説明したが、本発明はけい光ランプ装置に制約されず、

回路基板に部品を装着する構造の場合に実施可能である。

また、けい光ランプ装置の場合は、けい光ランプ20が剥き出しのまま使用されるタイプに制約されるものではなく、屈曲形けい光ランプを透明性または半透明性のグローブで覆った構造のけい光ランプ装置であっても実施可能である。

【発明の効果】

以上説明したように本発明の1番目によると、回路部品と回路基板の間に断熱性スペーサを介挿したので、回路部品と回路基板の離間寸法が一定になるとともに、断熱性スペーサにより輻射熱および伝導熱が遮断され、回路部品が加熱されなくなる。したがって、回路部品の熱劣化が防止され、長寿命になる。

また本発明の2番目によれば、回路部品と断熱性スペーサを熱収縮性樹脂で覆うことにより一体的に結合したので、組立て時などの取扱いが容易になる。

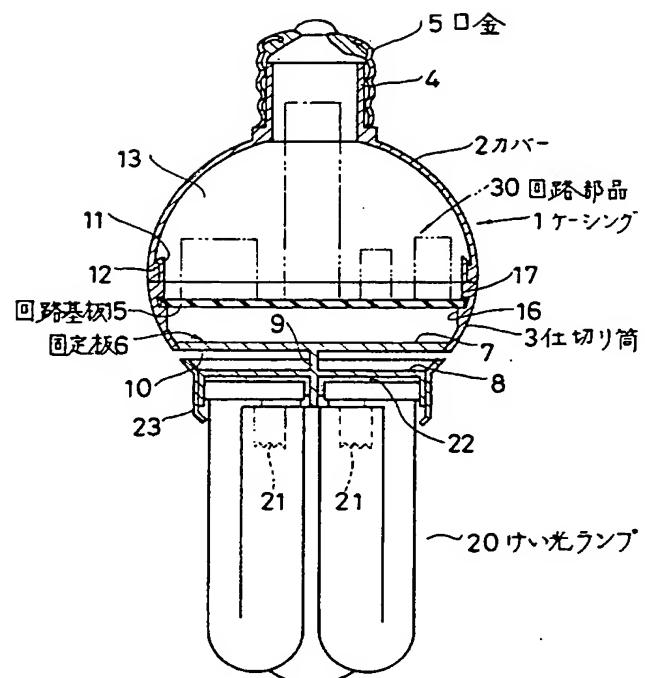
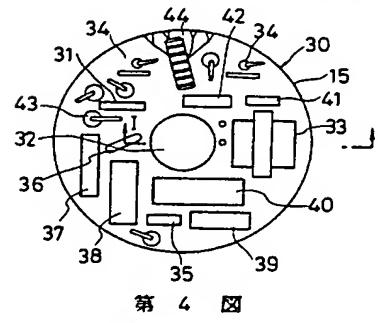
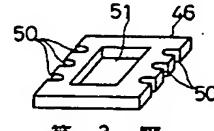
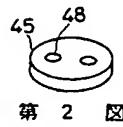
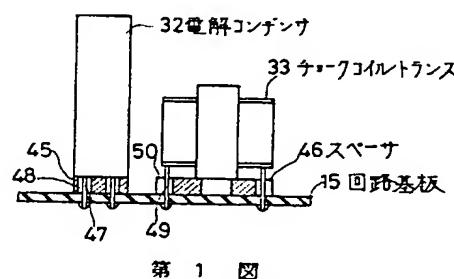
特開平2-155109(5)

4. 図面の簡単な説明

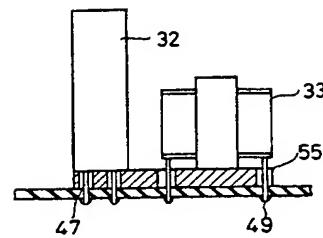
第1図ないし第5図は本発明をけい光ランプ装置に適用した一実施例を示し、第1図は第4図中I—I線に沿う回路部品を回路基板に実装した状態の断面図、第2図および第3図はそれぞれ断熱性スペーサの斜視図、第4図は回路部品を回路基板に実装した状態の平面図、第5図は全体の断面図、第6図は本発明の他の実施例を示す回路部品を回路基板に実装した状態の断面図、第7図は本発明のさらに他の実施例を示す電解コンデンサの断面図、第8図および第9図は従来の技術を説明するもので、第8図はトロイダルコア巻線コイルと回路基板の分解した斜視図、第9図はその組付け状態の斜視図、第10図は他の従来の技術を説明するものでチョークコイルトランスの回路基板への取付け状態を示す断面図である。

1…ケーシング、2…カバー、3…仕切り筒、5…口金、6…固定板、15…回路基板、20…屈曲形けい光ランプ、30…高周波点灯回路部品、32…電解コンデンサ、33…チョークコイルトランス、

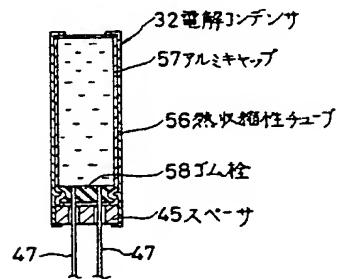
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



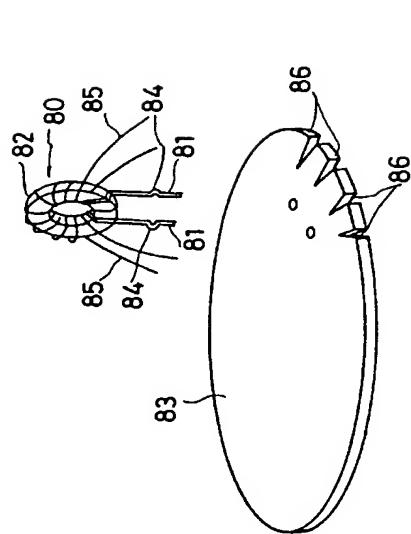
特開平2-155109(6)



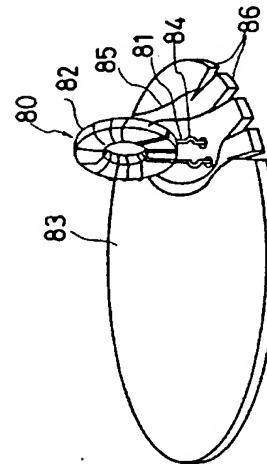
第 6 図



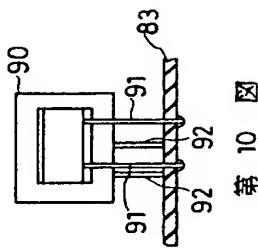
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図

特開平2-155109(7)

第1頁の続き

⑥Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号
H 01 G 9/00	3 2 1	7924-5E
H 05 K 1/18	D	6736-5E
3/28	G	6736-5E
⑦発明者 田中 敏也		神奈川県横須賀市船越町1丁目201番地1 株式会社東芝 横須賀工場内
⑦発明者 平尾 洋佐		神奈川県横須賀市船越町1丁目201番地1 株式会社東芝 横須賀工場内
⑦発明者 貴家 学		神奈川県横須賀市船越町1丁目201番地1 東芝オーディ オ・ビデオエンジニアリング株式会社横須賀事業所内